Manual del usuario

EXTECH INSTRUMENTS

Medidor de Temperatura/pH/mV Oyster-10

Introducción

Agradecemos su compra del medidor protegido contra salpicaduras Serie Oyster de Extech. Este dispositivo basado en microprocesador y botonería táctil indica simultáneamente pH o mV y temperatura (^{o}C/^{o}F selectiva). Guarda 25 lecturas etiquetadas para recuperación posterior. El Oyster 10 es portátil operado a batería e incluye un indicador con bisagra ajustable a cualquier ángulo de visión. Adicionalmente, la correa ofrece operación a manos libres. Las funciones avanzadas incluyen diagnósticos, lecturas MIN/MÁX, alertas audibles, reconocimiento de regulador (buffer) de 5 puntos y compensación auto/manual de temperatura. Este medidor se embarca totalmente probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable.

Especificaciones

	Escala (resolución)	Precisión
mV	± 1000 mV DC (1 mV)	± 2mV
Temperatura	0.0 a 99.9.0°C (32.0 a 212°F)	+ 0.5°C (0.8°F)
pH	0.00 a 14.00pH (0.01pH)	± 0.02pH
Compensación de temperatura	0-100°C (32 a 212°F) modos AUTO o MANUAL	
Tensión	Batería de 9 voltios o adaptador CA optativo	
Indicador	Pantalla LCD doble para lecturas simultáneas de pH o mV y temperatura. Ángulo de visión LCD: 90° a 180°	
Indicación de sobre escala	Indica " ---- "	
Tensión	Batería de 9 voltios o adaptador CA optativo	
Apagado automático	Después de 10 minutos de inactividad	
Temperatura de operación	5ºC a 40ºC (41ºF a 104ºF)	
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)	
Humedad de operación	80% máx. hasta 31°C (87°F) con disminución linear hasta 50% a 40°C (104°F)	
Humedad de almacenamiento	<80%	
Altitud de operaciòn	7000ft. (2000 metros) máxima	
Indicación de batería débil	En la LCD aparece el icono batería	
Dimensiones / Peso	96 X 108 X 45mm (3.75 X 4.25 X 2") / 340g (12 oz)	

Descripción del medidor

1. Pantalla LCD
2. Compartimiento de la batería (Batería de 9V)
3. Teclas de función (Tensión, Arriba/Abajo, MÁX/MIN, pH/mV, Guardar/Recuperar)
4. Entrada adaptador CA (117VCA)
5. Entrada sonda temperatura RTD (enchufe audio 3.5mm)
6. Entrada estilo BNC electrodo pH/mV
7. Correa (2)

Descripción general del pH

El pH es una unidad de medida (escala de 0 a 14pH) que indica el grado de acidez o alcalinidad de una solución. Las pruebas de pH son realizadas principalmente en los análisis de agua, usando la actividad de los iones de hidrógeno para determinar la acidez o alcalinidad. Las soluciones con un pH menor a 7 son consideradas ácidas, las soluciones con un pH mayor a 7 se conocen como bases y las soluciones con un pH exactamente igual a 7 son consideradas neutrales.

La escala de pH es logarítmica, por ejemplo, si la muestra A es 1 pH menor a la muestra B, esto significa que la muestra A es 10 veces más ácida que la muestra B. Una diferencia de 1 pH representa una diferencia de diez veces en acidez.

Descripción general POR/REDOX

POR significa **P**otencial de **R**educción /**O**xidación y representa la naturaleza oxidante o reductiva de una solución. La tendencia "reactiva" general de una solución puede ser determinada con la medida del POR. Las pruebas POR son cada día más comunes en régimen de medición de aguas residuales y de tratamiento de aguas. La unidad de medida para POR es mV.

Calibración y Operación

Calibración de pH (NOTA: POR no requiere calibración)

Antes de poder tomar medidas precisas, es necesario calibrar el medidor con el electrodo. Típicamente, primero se calibra pH 7 y después uno o más de los otros reguladores (columna izquierda de la siguiente tabla). El medidor automáticamente reconoce todos los reguladores de la siguiente tabla y se calibra para el valor pH del regulador.

1. Conecte el electrodo pH al enchufe BNC de entrada del medidor.
2. Abra la mitad superior del medidor a una posición visual apropiada.
3. Encienda el medidor con el botón **POWER/CAL**.
4. Coloque el electrodo en una solución reguladora (tampón) (4, 7, ó 10).
5. Presione y sostenga el botón **CAL** hasta que aparezca el icono.
6. Durante la calibración, en pantalla se observan los iconos CAL seguido por SA (guardado).
7. Al terminar la calibración, el medidor indica automáticamente "END" y regresa a modo normal de operación. Repita los pasos 1-5 según sea necesario. Note que no es necesario apagar y encender el medidor para calibrar otra referencia.

Nota importante sobre calibración: Dado que el desempeño de los electrodos de pH es variable, este medidor incluye una función especial que indica la desviación del electrodo en %. Por ejemplo, si calibra dos electrodos (uno nuevo y otro moderadamente usado) en la misma solución pH 4, ambos indicarán pH 4 en el medidor. Esto se debe a que el medidor aceptará un valor pH para un rango de medida como se indica en la siguiente tabla (en este caso, cualquier lectura entre 1.68pH y 6.50pH será aceptada como calibración para 4pH). Enseguida el medidor indica el % de desviación para el electrodo a prueba. Si el % de desviación es menos de 75% o más de 125%, debe reemplazar el electrodo. Una desviación de 100% es ideal.

Lectura pH	Escala de medida
1.68	0.00 a 1.68
4.00	1.68 a 6.50
7.00	6.50 a 7.50
10.00	7.50 a 12.45
12.45	12.45 a 14.00

Medición de pH y Compensación de temperatura

1. Use la tecla **pH/mV** para seleccionar el modo pH. La unidad de medida aparece en la LCD.
2. Conecte el electrodo de pH al medidor y coloque el sensor en la solución a prueba.
3. Para compensación automática de temperatura, conecte la sonda de temperatura al medidor (LCD indica ATC) y sumerja el sensor en la solución aproximadamente 1/3 bajo la superficie de la solución. La lectura de temperatura de la solución aparece abajo de la LCD. Cuando la temperatura de una muestra sea diferente a la temperatura de la solución tampón, de suficiente tiempo para que el electrodo alcance la temperatura de la muestra.
4. Para compensación manual de temperatura, no se conecta un sensor de temperatura al medidor (LCD indica manual). Ajuste la temperatura del medidor con los botones **arriba/abajo** de manera que la temperatura indicada sea igual a la temperatura de la solución. Necesitará un termómetro de mano para determinar primero la temperatura de la solución.
5. Para cambiar la unidad de medida para temperatura (C a F o F a C), presione y sostenga el botón **pH/mV** al encender. La LCD indica la unidad de medida.
6. Lea la medida de pH en la pantalla principal. Una lectura fuera de escala se presenta como guiones (-----).
7. Cuando termine la prueba, desconecte el electrodo y enjuague en agua destilada.
8. Coloque aprox. 1 ml de solución pH 4 o agua del grifo en la capucha humectante antes de reemplazarla.

Medidas mV (POR)

1. Note que no requiere calibración para medidas mV.
2. Use la tecla **pH/mV** para seleccionar el modo mV. La pantalla reflejará la unidad de medida.
3. Quite la capucha humectante del electrodo POR y enchufe el cable en el conector BNC del medidor.
4. Enjuague el electrodo POR y sumerja en la muestra. Cuando se estabilice la LCD, indicará el potencial redox de la muestra en milivoltios.
5. Al terminar el muestreo desenchufe y enjuague el electrodo. Agregue una porción (1ml) de agua destilada en la capucha humectante. Coloque la capucha sobre el electrodo.

Memoria para 25 lecturas de medición

1. Presione el botón **GUARDAR/RECUPERAR** para guardar la lectura actual. Presione cada vez para guardar una lectura.
2. Si intenta guardar más de 25 lecturas, se sobre escriben las lecturas guardadas (empezando con la primer lectura).
3. Para recuperar lecturas, presione y sostenga el botón **GUARDAR/RECUPERAR** hasta que vea el icono 'RECALL' en la LCD. Use las teclas flecha arriba/abajo para alternar entre las lecturas guardadas. Note que el indicador 'NULL' representa que no hay lecturas en memoria.
4. Para salir de este modo, presione y sostenga el botón **GUARDAR/RECUPERAR** hasta que desaparezca el icono 'RECALL'.
5. Para borrar el contenido de la memoria, presione y sostenga los botones de flecha **arriba** y **abajo** al encender el medidor hasta que vea el icono 'CLr' en la LCD. Borrará las 25 ubicaciones.

Nota: Las lecturas son guardadas en memoria no volátil (guardadas al apagar el medidor).

Indicador MÁX / MIN

1. El medidor memoriza las lecturas más alta (MÁX) y más baja (MIN) cuando recibe el comando.
2. Presione y sostenga el botón Máx./Mín. hasta que aparezcan los iconos **MÁX** y **MIN** en la LCD. El medidor iniciará el rastreo de las lecturas MIN y MÁX.
3. Para ver los valores MÁX / MIN, presione de nuevo el botón MÁX/MIN; el medidor automáticamente indica las lecturas más alta y más baja en sucesión y regresa al modo de registro MÁX / MIN.
4. Para salir del modo MÁX/MIN, presione y sostenga el botón MÁX/MIN hasta que desaparezcan los iconos **MÁX** y **MIN**.
5. Para borrar la memoria MAX/MIN, apague y encienda el medidor.

Operación del electrodo pH modelo 60120B

La siguiente información es aplicable al electrodo para pH con cuerpo epóxico y combinación de referencia sellada Modelo 60120b.

Consideraciones del Electrodo

1. El electrodo 60120B para pH está empotrado dentro del cuerpo de polímero permitiendo que descanse contra la parte inferior de un matraz sin dañar el bulbo de vidrio. Esto elimina la necesidad de soportes para electrodo y permite usar la sonda como agitador. El diseño de referencia sellada elimina la necesidad de agregar soluciones de relleno minimizando la resequedad y puede ser usado en sistemas de hasta 100 psig sin presurización externa.
2. El electrodo deberá permanecer en su botella o capucha hasta que sea usado.
3. Si observa burbujas en el área del bulbo, sostenga el electrodo por la capucha y agite hacia abajo hasta quitar las burbujas.
4. 4.Para disminuir el tiempo de respuesta, agite vigorosamente el electrodo en la solución de muestra, tampón o enjuague.
5. Después de exponer a una solución de muestra, tampón o enjuague, agite el electrodo bruscamente para quitar las gotas remanentes de la solución.
6. Use parte de la siguiente muestra/buffer como solución de enjuague cuando sea posible.
7. Al calibrar, use una solución tampón tan cercana al pH esperado de la muestra.
8. Para evitar los efectos de temperatura, mantenga las soluciones tampón y muestra a la misma temperatura.
9. Las lecturas de pH se estabilizan a diferentes tasas; de tiempo a que se estabilice la lectura.
10. Los electrodos se deterioran con el tiempo. Si la precisión cae a 10% (desviación), deberá limpiar el electrodo. Si no observa una mejora, reemplace el electrodo de inmediato.

Calibración y limpieza del electrodo

Consulte la Sección 'Calibración y Operación' sobre instrucciones de calibración. Consulte la sección 'Mantenimiento y solución de problemas' para las instrucciones de limpieza del electrodo.

Almacenamiento del electrodo

El electrodo puede ser almacenado en una botella o capucha húmeda. Para la botella de almacenamiento, deslice el tapón sobre el electrodo, coloque el empaque «O» e inserte en la botella apretando el tapón. Asegure que la botella o capucha esté llena con solución tampón pH 4 o agua del grifo.

Mantenimiento y solución de problemas

Limpieza del electrodo

El tipo de capa que se le forme con el tiempo al electrodo determinará el método de limpieza. Las capas suaves pueden ser quitadas agitando vigorosamente o usando una botella de aspersión. Los químicos orgánicos (capas duras) deberán ser quitadas con solventes químicos. Sólo en casos extremos deberá usar métodos mecánicos.

Reemplazo de la batería

Instale una batería nueva cuando aparezca el icono de batería débil en la LCD. Quite la tapa de la batería, instale una batería 9V nueva y reemplace la tapa.

Solución de problemas del medidor

Los medidores son la causa menos probable de problemas al medir pH. Para eliminar el medidor, revise lo siguiente:

1. Revise la batería de 9V y reemplace si es necesario.
2. Cuando use un adaptador CA, revise que el cordón esté firmemente conectado en el medidor.
3. Reemplace el conector del electrodo con una clavija de cortocircuito BNC opcional (aterriza el anillo de tierra con la aguja de centro en el enchufe BNC del medidor) y revise lo siguiente:
   a) Fije el modo de medida en pH. La lectura deberá ser estable en la LCD.
   b) Ajuste el control de calibración para una lectura de 7.00 en la LCD.
   c) Cambie al modo de medida mV. La lectura deberá ser 0 mV en la LCD.
   d) Nota que una lectura fuera de escala es indicada por guiones (-------).

Solución de problemas de electrodo

Síntoma	Causa	Solución recomendada
Largo tiempo de respuesta o variación de la lectura	Unión obstruida	Remoje en 4.07 M cloruro de potasio (KCl) @ 60°C durante 30 minutos. Reemplace el electrodo si es necesario.
	Medición alcalina fuerte	Remoje en 0.1 M HCL durante la noche
	Estrato deteriorado de gel de la membrana sensible al pH	Reemplazar electrodo
	Capa de proteína en la superficie del electrodo	Remoje en 1 gm Pepsina disuelto en 100 ml de 0.1 m HCL durante 30 min. o según sea necesario
	Aceites, pintura, tintes y sólidos suspendidos en el sensor	Enjuague el electrodo alternando con solvente para materiales (brevemente) y enseguida en solución tampón 7.00
	Solventes orgánicos cubren el sensor	El mol de la fracción orgánica debe ser menor a 50% para asegurar lecturas razonables. Limite el tiempo de medición. Mantenga la sonda en la solución tampón 7.0 entre lecturas.
	Membrana deshidratada	Lea a continuación la solución para bulbo seco
Bulbo seco	Largo tiempo de almacenamiento sin humectar	Remoje la punta del electrodo en la capucha de humectación llena con 1ml de solución tampón 7.00 durante 24 a 48 horas
Carga estática	Limpieza de electrodos	Enjuague el electrodo en solución tampón 7.0 y seque. No frote el electrodo.
Lecturas iguales en diferentes soluciones tampón y muestras	Bulbo agrietado o quebrado	Reemplace el electrodo. Use un guarda bulbo. Evite sumergir el electrodo hasta el fondo del contenedor y los agitadores. Una capucha húmeda protegerá al bulbo entre mediciones.
Pantalla LCD errática	Muestras tienen baja fuerza iónica (falta de sal); por ej., agua destilada, desionizada, hervida, agua de lado (alta presión)	Para cada 50 ml de muestra agregar 1 gota (50uL) de SAT. KCL No ocurrirá alteración alguna en pH por KCL inerte.

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Para calibración periódica, certificación NIST o reparación de cualquier producto Extech, llame al departamento de servicio al cliente para obtener los detalles de los servicios disponibles. Extech recomienda realizar la calibración anualmente para garantizar la integridad de la calibración.

GARANTÍA

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION *garantiza ese instrumento libre de defectos en partes y mano de obra durante tres años a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada de seis meses a cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 EXTENSIÓN 210 para solicitar autorización o visita. www.extech.com para mayor información. Se debe emitir un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable por los cargos de envío, flete, seguro y empaque adecuado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita, oral, expresa o implícita.*

Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet: www.extech.com

Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill Road, Waltham, MA 02451

Copyright © 2007 Extech Instruments Corporation
Reservados todos los derechos,
incluyendo el derecho de reproducir en todo o en parte en cualquier forma.